LSC20

Optischer Sensor

Originalmontageanleitung	**Deutsch**	Seite **2**

Optical sensor

Translation of the Original Installation Instructions	**English**	page **25**



012/14

Inhaltsverzeichnis

1 Dokumentation

Zu diesem Produkt gibt es folgende Dokumente:

- Produkt-Datenblatt beschreibt die technischen Daten, die Abmaße, die Anschlussbelegungen, das Zubehör und den Bestellschlüssel.
- Montageanleitung beschreibt die mechanische und die elektrische Montage mit allen sicherheitsrelevanten Bedingungen und der dazugehörigen technischen Vorgaben.

Diese Dokumente sind auch unter:

"**http://www.siko-global.com/de-de/service-downloads**".

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sensor dient Positionieraufgaben an Anlagen und Maschinen. Der Sensor ist nur für die Verwendung im Industriebereich vorgesehen die keinen besonderen elektrischen oder mechanischen Sicherheitsanforderungen unterliegen.

1. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.
2. Lesen Sie alle beigefügten Dokumentationen auf der CD.
3. Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen am Sensor sind verboten.
4. Die vorgeschriebenen Betriebs- und Installationsbedingungen sind einzuhalten.
5. Der Sensor darf nur innerhalb der technischen Daten und der angegebenen Grenzen betrieben werden (siehe Kapitel 6).

2.2 Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen

Sicherheitshinweise bestehen aus dem Signalzeichen und einem Signalwort.

Gefahrenklassen

⚠ GEFAHR	Unmittelbare Gefährdungen die zu schweren irreversiblen Körperverletzungen mit Todesfolge, Sachschäden oder ungeplanten Gerätereaktionen führen können, sofern Sie die gegebenen Anweisungen missachten.
⚠ WARNUNG	Gefährdungen die zu schweren Körperverletzungen, Sachschäden oder ungeplanten Gerätereaktionen führen können, sofern Sie die gegebenen Anweisungen missachten.

VORSICHT Gefährdungen die zu leichten Verletzungen, Sachschäden oder ungeplanten Gerätereaktionen führen können, sofern Sie die gegebenen Anweisungen missachten.

ACHTUNG Wichtige Betriebshinweise die die Bedienung erleichtern oder die bei Nichtbeachtung zu ungeplanten Gerätereaktionen führen können und somit möglicherweise zu Sachschäden führen können.

⚠ **Signalzeichen**

2.3 Zielgruppe

Montageanleitung und Benutzerhandbuch wenden sich an das Projektierungs-, Inbetriebnahme- und Montagepersonal von Anlagen- oder Maschinenherstellern, das über besondere Kenntnisse innerhalb der Antriebstechnik verfügt.

WARNUNG

Nicht ausreichend qualifiziertes Personal

Personenschäden, schwere Schäden an Maschine und Stellantrieb werden durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal verursacht.

- Projektierung, Inbetriebnahme, Montage und Wartung nur durch geschultes Fachpersonal.
- Dieses Personal muss in der Lage sein, Gefahren, welche durch die mechanische, elektrische oder elektronische Ausrüstung verursacht werden können, zu erkennen.

Qualifiziertes Personal

sind Personen, die

- als Projektierungspersonal mit den Sicherheitsrichtlinien der Elektro- und Automatisierungstechnik vertraut sind;
- als Inbetriebnahme- und Monatagepersonal berechtigt sind, Stromkreise und Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

2.4 Grundlegende Sicherheitshinweise

VORSICHT

Vorsichtsmaßnahmen

- Befolgen Sie die üblichen ESD-Vorsichtsmaßnahmen. Schalten Sie vor dem anschließen des Sensors den Strom ab. Berühren Sie die elektrischen Stifte nur mit antistatischen Schutz, beispielsweise einer geerdeten Trageschlaufe.
- Berühren Sie das Maßband nur mit talkfreien Handschuhen oder Fingerlingen. Die vollständigen Anleitungen hierzu entnehmen Sie bitte diesem Installationshandbuch.

LASER

Unsichtbare Laserstrahlung

Die Verwendung optischer Instrumente mit diesem Produkt erhöht die Gefahr der Augenschädigung.

- Blicken Sie nicht direkt mit optischen Instrumenten (Mikroskopen, Lupen, Vergrößerungsgläsern) in den Laser.
- Wellenlänge: 850 nm, max. Energie 4,8 mW CW
- Alle Wartungsarbeiten wie auch Reinigung müssen mit ausgeschaltetem Sensor durchgeführt werden.
- Führen Sie keine reflektierende Fläche in den Strahlungsbereich ein, während der Sensor angetrieben wird.
- Versuchen Sie nicht, den Sensor zu warten.

Dieses Produkt ist nur als Komponente (oder Ersatzteil) in einem elektronischen Produkt vorgesehen; deshalb muss es nicht die Anforderungen von CDRH 21 CFR 1040.10 und CDRH 1040.11, die sich auf vollständige Laserprodukte beziehen, erfüllen und erfüllt sie auch nicht. Das LSC20 enthält eine oder mehrere infrarote Dioden. Die gemessene unsichtbare Laserstrahlung liegt im Bereich von CDRH Klasse 1, die als ungefährlich gilt; um jedoch den Einfluss des streuenden Strahls zu minimieren, sollte der Sensor in seiner Betriebskonfiguration in nächster Nähe zur Geberskala installiert werden, bevor der Strom eingeschaltet wird.

3 Identifikation

Das Typenschild zeigt den Gerätetyp mit Variantennummer. Die Lieferpapiere ordnen jeder Variantennummer eine detaillierte Bestellbezeichnung zu.

Z.B. LSC20-0023

Varianten-Nr.
Geräte-TypInstallation

3.1 Mechanische Montage

⚠ VORSICHT

Sensorausfall

- Beachten Sie bei der Montage die IP-Schutzart (siehe Kapitel 8).
- Öffnen Sie den Sensor nicht selbst.
- Vermeiden Sie Stöße auf das Gerät.
- Nehmen Sie keinerlei Modifikationen am Gerät vor.

ACHTUNG

Verlust der Messwerte

Die Toleranz- und Abstandsmaße sind über die gesamte Länge einzuhalten.

Sensor-Installation

ACHTUNG

Empfehlungen zur Stromversorgung

Der Geber LSC20 benötigt eine Dauerspannung von mindestens 4.75 V DC. Berücksichtigen Sie bei der Planung der Stromkreise und Erweiterungskabel einen Spannungsverlust über die Distanz und Toleranzen von der Nenn-Versorgungsspannung, so dass dem LSC20 unter allen Betriebsbedingungen mindestens 4,75 V DC zugeführt werden. Die Eingangsspannung darf 5,25 V DC nicht überschreiten.

ACHTUNG

Vor der Installation zu beachten

Der Geber LSC20 ist ein elektronisches Präzisionsinstrument. Er ist darauf ausgelegt, in vielen Anwendungen und Umgebungen zu funktionieren. Um die modulare Konstruktion des Systems voll nutzen zu können, sollten Vorkehrungen getroffen werden, um den Sensor für die Wartung und/oder den Austausch leicht erreichbar zu machen. Um optimale Leistung und Zuverlässigkeit zu erreichen, beachten Sie folgende Punkte:

- Befolgen Sie beim Umgang mit dem Sensor die üblichen ESD-Vorsichtsmaßnahmen.
- Sorgen Sie für einen angemessenen Spielraum für die Ausrichtung des Sensorkopfes.
- Befolgen Sie die Anweisungen für die Einrichtung des Gebersystems.
- Installieren Sie die Skalen vorzugsweise “kopfüber” bzw. vertikal, damit sich möglichst wenig Staub ansammelt.
- Planen Sie bei medizinischen Anwendungen redundante Geber oder zusätzliche Rückmeldegeräte als Teil eines umfassenden Risikomanagements ein.
- Lagern Sie Sensoren nicht in einer unbeaufsichtigten Umgebung.
- Vermeiden Sie elektrische Überlastung des Sensors (Störspannung/Rauschen).

- Tauschen Sie den Sensor nicht aus, solange das Gerät unter Spannung steht.
- Verwenden Sie das Gerät nicht für Anwendungen mit starker Verschmutzung (Staub, Öl, hohe Feuchtigkeit, oder andere Verunreinigung der Luft).

Für die Geberinstallation benötigte Gegenstände

- Sechskantschlüssel (M3)
- Abstandslehre
- Diagnosetool DT20 mit Software

Lieferumfang:

- Abstandslehre (wird mit jedem Sensor geliefert)

Optional:

- Sensoradapter für die Installation in Industrienorm-Montagelöcher
- Diagnosetool DT20 mit Software

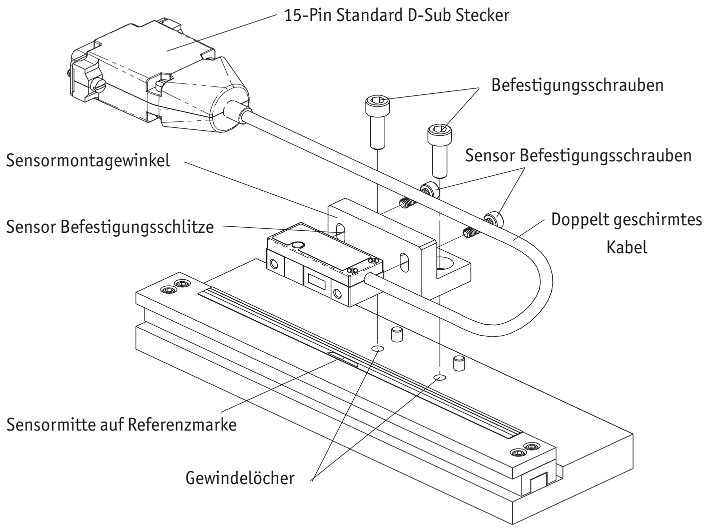


Abb. 1: Montage

Installation des Sensorkopfes

Ausrichtung und Toleranzen der Sensormontage

Achse	Toleranz
X	Bewegungsrichtung
Y	± 0.20 mm
Z	± 0.15 mm
0_X	± 1.0°
0_Y	± 1.0°
0_Z	± 2.0°

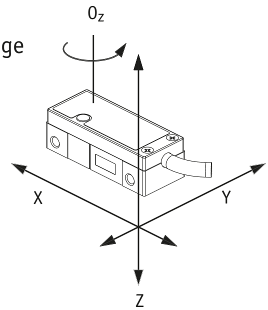


Abb. 2: Achsen Diagramm

Installieren Sie den Sensor mit einem Schlüssel und M3-Schrauben. Vergewissern Sie sich anhand der Zeichnung, dass der Sensor bezüglich des Bandes richtig ausgerichtet ist.

Prüfen Sie den Band-Sensor-Abstand

Entnehmen Sie der Zeichnung des LSC20 die genauen Maße. Stellen Sie mittels Abstandslehre fest, ob der Abstand der Höhe Z zwischen der unteren Fläche des Sensors und der gesamten oberen Fläche des Bandes 1,00 mm beträgt.

Installationsschritte

1. Lösen Sie den Sensor in der Z-Achse **Abb. 3**
2. Legen Sie ein Einstellplättchen zwischen das Unterteil des Sensorkopfes und das Oberteil der Skala und drücken Sie sie in die Z-Achse. Das Einstellplättchen kann entweder parallel oder senkrecht zur Skala eingefügt werden. Das Einstellplättchen hat Aussparungen, die die Überwachung des Signalpegels während der Sensormontage ermöglichen **Abb. 4**.
3. Ziehen Sie den Sensor in der Z-Achse an **Abb. 5**.
4. Entfernen Sie das Einstellplättchen vorsichtig durch Wegdrehen von der Skala am Griff des Einstellplättchens **Abb. 6**.

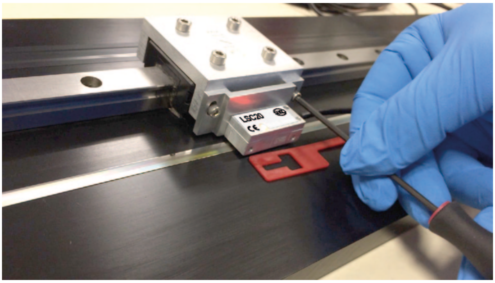


Abb. 3:

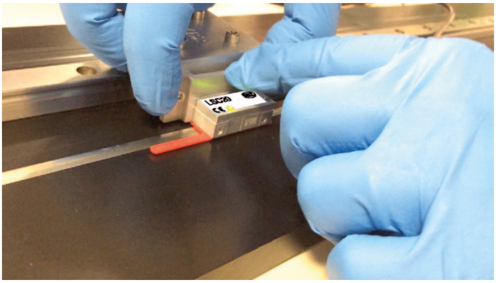


Abb. 4:

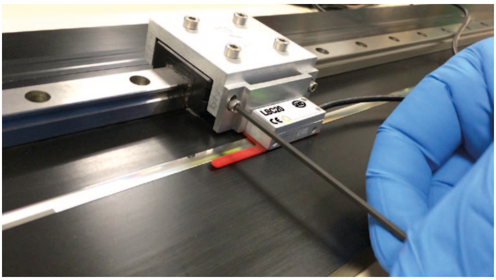


Abb. 5:

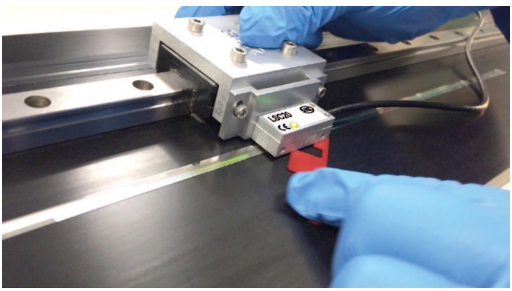


Abb. 6:

3.2 Elektrische Installation

WARNUNG

Zerstörung von Geräteteilen und Verlust der Regelungskontrolle

- Alle Anschlussleitungen für den Sensor müssen geschirmt sein.
- Unter Spannung stehende Anschlüsse nicht trennen oder schließen.
- Verdrahtungsarbeiten nur im spannungslosen Zustand durchführen.
- Prüfen Sie vor dem Einschalten alle Netz- und Steckverbindungen.
- Schalten Sie die Betriebsspannung zusammen mit der Folgeelektronik (z.B. Steuerteil) ein.

ACHTUNG

Grundsätzlich sind alle Anschlüsse gegen äußere Störeinflüsse geschützt. Halten Sie bei der Montage des Systems einen größtmöglichen Abstand zu störbelasteten Leitungen ein. Installieren Sie gegebenenfalls weitere Einrichtungen wie Abschirmungen oder Metallgehäuse.

ACHTUNG

Überschreiten Sie beim Verbinden von Sensor und Folgeelektronik nicht die höchstzulässige Kabellänge.

ACHTUNG

Verzinnte Litzen dürfen nicht mit Schraub-/Klemmverbindungen kombiniert werden.

Sensorausrichtung mittels Diagnose Tool DT20

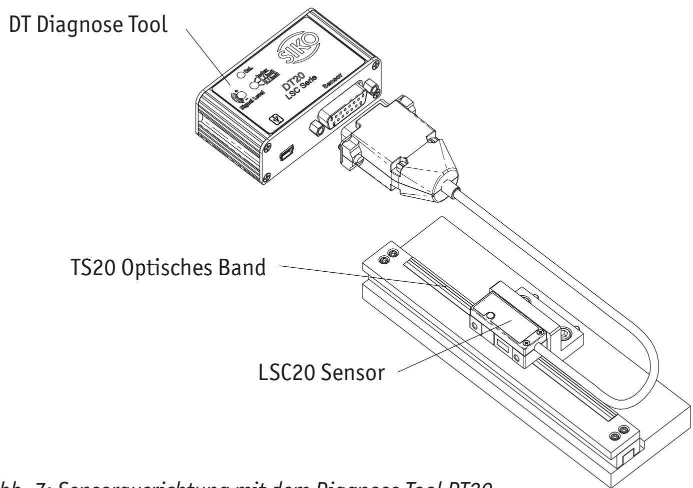


Abb. 7: Sensorausrichtung mit dem Diagnose Tool DT20

Diagnose Tool Set, Lieferumfang

- DT20
- USB-Kabel
- Netzteil
- Software CD

1. Verbinden Sie den Geber (**Abb. 7**) mit dem Diagnosetool. Danach schließen Sie das USB-Kabel entweder an den USB-Port des Computers oder an die Gleichstromquelle an.



Abb. 8: DT20, USB-Kabel, Stromversorgung

2. Ausrichtung - Verbinden Sie das USB-Kabel mit dem DT20, mit Strom entweder vom Universalnetzteil oder mit dem USB-Port des Computers. Der Signalpegel des Diagnosetools und die LEDs des Sensorkopfes werden nun für die Ausrichtung verwendet. Die grünen LEDs des Sensorkopfes und des Signalpegels des Diagnosetools zeigen die korrekte Ausrichtung an.
3. Positionieren Sie den Sensor über einem Bandabschnitt. Verstellen Sie die Y-, Z- oder Oz-Richtung des Sensors bis die Signalpegel- und Sensorkopf-LED grün ist.

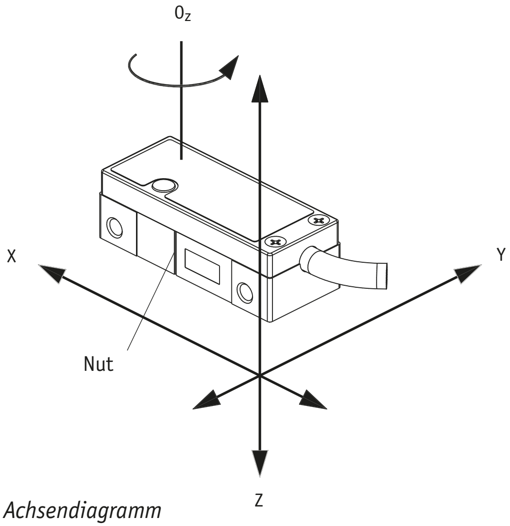


Abb. 9: Achsendiagramm

4. Bewegen Sie den Sensor über den gesamten Verfahrweg. Die LED muss über den gesamten Verfahrweg grün sein. Ist die LED Gelb oder Rot, verstellen Sie Y und Z und überprüfen Sie das mechanische Design anhand der Schnittzeichnung. (Beim Passieren über einen Referenz blinkt die Referenz- / Limit-LED des Diagnosetools grün.)



Abb. 10: Sensor LED-Anzeige

Cal button

grün = optimale Leistung
gelb = befriedigende Leistung
rot = unzureichende Leistung



Abb. 11: DT20 Status LED

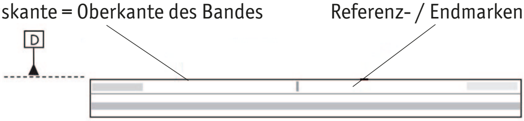
ACHTUNG Wenn Sie Schwierigkeiten damit haben, über den gesamten Verfahrweg grünes Licht zu erhalten, überprüfen Sie die mechanischen Bedingungen. Vergewissern Sie sich auch, dass das Band richtig installiert, der Sensor korrekt ausgerichtet ist und die blaue Schutzfolie von dem Band entfernt wurde.

Referenz- und Limitkalibrierung

1. Drücken Sie zum Starten die **Cal**-Taste des Diagnosetools (der Sensor muss über die gesamte Länge auf dem Band ausgerichtet sein). Sowohl die **Signalpegel**- als auch die **Referenz-/Limit**-LED des Diagnosetools leuchten permanent grün. Damit beginnt die Kalibrierung der Gain/Offset-Phase (GOP).
2. Bewegen Sie den Sensor irgendwo auf der Skala 10 mm oder mehr vor und zurück. Diese Bewegung passt die GOP-Kalibrierung an und beendet sie, wenn die **Signalpegel**-LED zu blau wechselt, bei permanent grüner **Referenz/Limit**-LED.
3. **Referenzkalibrierung**: bewegen Sie den Sensor über die Referenzmarke vor und zurück, bis sowohl die **Signalpegel**-LED als auch die **Referenz/Limit**-LED zu blau wechselt. (die Referenz ist damit kalibriert und die linke Grenze ist bereit zur Kalibrierung.)

ACHTUNG Die korrekte Ausrichtung des Bandes für die Kalibrierung der rechten/linken Begrenzung wird unten dargestellt. Die Bezugskante “D” auf der Zeichnung des LSC20 wird als “Spitze” des Bandes bezeichnet. Die Referenz-/Limit-Spur ist auch die “oberste” Spur auf dem Band.

“D” Bezugskante = Oberkante des Bandes Referenz- / Endmarkenspur



Linke Seite der Skala Rechte Seite der Skala

Abb. 12: Bezugskante der Skala

4. **Kalibrierung der linken Begrenzung:** Bewegen Sie den Sensor auf der Skala in den Bereich der linken Begrenzung, wenn die **Signalpegel**- und **Referenz/Limit**-LED blau leuchtet. Drücken Sie anschliessend die Taste **Cal**. Die **Referenz-/Limit**-LED wechselt zu rot. (Die linke Begrenzung ist damit kalibriert und die rechte Grenze ist bereit zur Kalibrierung.)
5. **Kalibrierung der rechten Begrenzung:** Bewegen Sie den Sensor auf der Skala in den Bereich der rechten Begrenzung, wenn die **Signalpegel**-LED blau und die **Referenz/Limit**-LED rot leuchtet. Drücken Sie anschliessend die Taste **Cal**. (Die rechte Begrenzung ist damit kalibriert.) Die **Signalpegel**- und **Referenz/Limit**-LED blinken 5 Mal schnell grün und zeigen damit an, dass die Kalibrierung abgeschlossen ist.

- Um einen Schritt zu überspringen drücken und halten Sie die Taste **Cal** 2 Sekunden lang, bis die LEDs ihre Farbe wechseln und lassen Sie die Taste dann los.

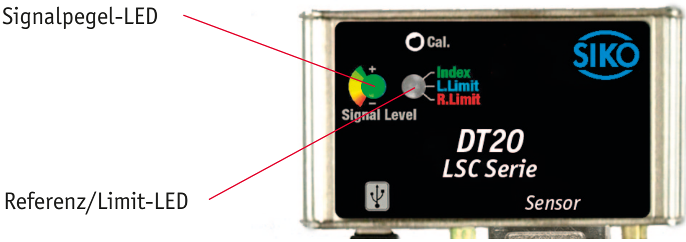


Abb. 13: Level und Referenz/Limit Anzeige

Anforderungen an die Schnittstellenkabel des Kunden

Kundenkabel, die eine Verbindung zu den Gebern LSC20 herstellen, müssen folgende Merkmale haben:

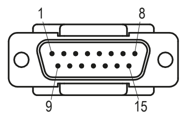
- Paarweise (6x2x0,25²) verdrillte Signalleitung.
- Wellenwiderstand 100-120 Ohm.
- Ausreichende Drahtstärke, um die Mindestanforderung an die Spannung am Geber zu erfüllen, beispielsweise 0,25 mm² für eine Kabellänge von 2 m. Beispiele für akzeptable Drahtstärke von 0,25 mm² und 4 verdrillte Paare sind Belden 9831, 8104 und 9844 oder gleichwertige anderer Hersteller.
- Kabel mit einfacher Abschirmung mit mindestens 90% Erfassungsbereich. Beachten Sie, dass bei Anwendungen mit starkem Rauschen doppelte Abschirmung notwendig sein kann.

Signalverdrahtung

Die Differenzsignale sind jeweils auf ein Adernpaar zu legen.

LSC20	Signal	Farbe
1	nc	
2	GND	
3	nc	
4	/R	
5	/B	
6	/A	
7	+5 V	
8	+5 V	
9	GND	
10	L2	
11	L1	
12	R	
13	B	
14	A	
15	nc	

Ansichtseite = Steckseite
Stiftseite



GND und innerer Schirm sind intern verbunden

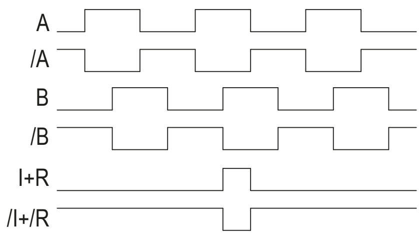
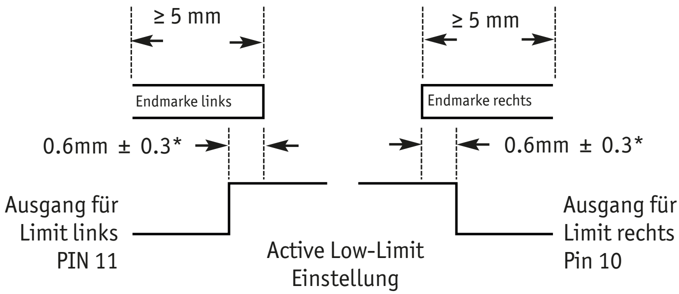


Abb. 14: Sensor- und Referenzsignale



* Im Bezug auf die optische Achse, seitliche Nut am Gehäuse.

Abb. 15: Limits

Empfohlener Signalabschluss

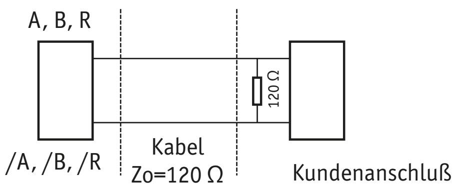


Abb. 16: Standard RS-422 LD Schaltung

Max. Kabellänge: 5m.

Schirmabschluss

Die Kabelabschirmung des Kunden muss im 360°-Kontakt mit der Steckerummantelung und dem Steckergehäuse sein, um vollständige Abschirmung zu gewährleisten. Das Steckergehäuse muss aus Metall mit leitenden Oberflächen sein. Empfohlene Metall-Steckergehäuse für das LSC20: AMP 748676-1 oder gleichwertige. Die Abschirmung muss wie in der folgenden Zeichnung dargestellt terminiert werden.

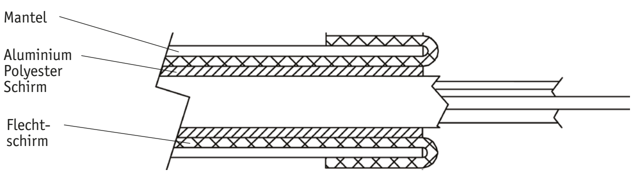


Abb. 17: Kabelschirm

Erdung

ACHTUNG Der Schlitten auf dem der Sensorkopf montiert wird, muß geerdet sein.

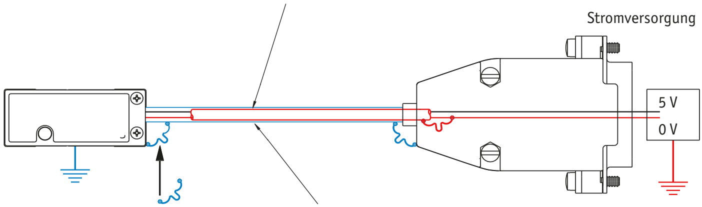


Abb. 18: Sensor mit gutem elektrischem Kontakt zu gut geerdeter Fläche montiert (bevorzugt)

3.3 Softwareinstallation

ACHTUNG Achten Sie darauf, dass das Diagnosetool während der Softwareinstallation nicht in den USB-Port des Computers eingesteckt ist. Das Diagnosetool muss nach der Softwareinstallation verbunden werden, damit der USB-Treiber korrekt geladen wird.

Legen Sie die CD in das Laufwerk ein. Die Installation sollte automatisch starten und die Software des Diagnosetools in das Verzeichnis C:\Program Files\SIKO\Diagnostic Tool laden. Wenn es nicht automatisch startet, suchen und starten Sie von der CD setup.exe zum Installieren der Software. Wenn Sie die Software auf einen 64-Bit-Rechner installieren, selektieren Sie die setup.exe im Ordner x64.

Den USB-Treiber installieren

Windows 2000:

1. Verbinden Sie den Host-Computer und das Diagnosetool / Sensor mit dem USB-Kabel
2. Nach dem Einschalten der Elektronik teilt Ihnen Windows "Neue Hardware gefunden" mit. Drücken Sie dann die "Weiter"-Taste.
3. Wählen Sie "Suche passenden Treiber für mein Geräte (empfohlen)" und drücken Sie die Taste "Weiter".

4. Wählen Sie "Speicherort angeben" unter "Optionale Suchorte" und drücken Sie die Taste "Weiter".
5. Drücken Sie die Taste "Durchsuchen", um die Installationsdatei für den Treiber LSC20.inf zu finden. Sie befindet sich im Verzeichnis C:\Program Files\SIKO\Diagnostic Tool. Wählen Sie diese Datei und drücken Sie die Taste "Ok".
6. Vergewissern Sie sich, dass der richtige Pfad- und Dateiname angezeigt wird und drücken Sie die Taste "Weiter".
7. Drücken Sie die Taste Fertigstellen.

Windows XP, Vista, 7, and 8:

1. Verbinden Sie den Host-Computer und das Diagnosetool / Sensor mit dem USB-Kabel
2. Nach dem Einschalten der Elektronik teilt Ihnen Windows "Neue Hardware gefunden" mit. Drücken Sie dann die "Weiter"-Taste.
3. Der Assistent fragt eventuell “Soll sich Windows mit Windows Update verbinden und neue Software suchen?” Wählen Sie “Nein, jetzt nicht ” und drücken Sie die Taste "Weiter".
4. Wählen Sie "Installieren Sie aus einer Liste oder einem speziellen Ort (Fortgeschritten) und drücken Sie die Taste "Weiter".
5. Wählen Sie "Fügen Sie diesen Speicherort der Suche hinzu".
6. Drücken Sie die Taste "Durchsuchen", um die Installationsdatei für den Treiber SIKO_USB.inf SIKO.inf driver zu finden. Sie befindet sich im Verzeichnis C:\Program Files\SIKO\Diagnostic Tool. Wählen Sie diese Datei und drücken Sie dann die Taste "Ok".
7. Vergewissern Sie sich, dass der richtige Pfad- und Dateiname angezeigt wird und drücken Sie die Taste "Weiter".
8. Drücken Sie die Taste Fertigstellen.

3.4 Verwendung der Software

Um die Software zu öffnen, gehen Sie zum Verzeichnis C:\Program Files\SIKO\Diagnostic Tool. Doppelklicken Sie auf SIKO.exe.

Das Diagnosetool-Programm ausführen

ACHTUNG Verbinden Sie vor dem Anschließen des USB-Kabels den Geber mit dem Diagnosetool. Verbinden Sie das USB-Kabel mit dem Diagnosetool.

Ausrichten des Sensors

Die Software beginnt automatisch mit dem Ausricht-Modus, bei ausgeschaltetem. Positionieren Sie den Sensor über einem Bandabschnitt. Verstellen Sie die Y- oder Oz-Richtung des Sensors, bis sich der Signalpegel im optimalen grünen Pegel befindet. Bewegen Sie den Sensor über den gesamten Verfahrweg. Der Signalpegel muss über den gesamten Verfahrweg im optimalen grünen Pegel bleiben. Ist der Signalpegel im gelben oder roten Bereich, verstellen Sie Y und Oz und entnehmen Sie der Zeichnung das richtige mechanische Design. (Wenn Sie über einen Referenzmarke fahren, blinkt die Referenz-/Limit-LED des Diagnosetools grün.) Prüfen Sie, ob die Referenz-LED blinkt, wenn der Sensor über die Referenzmarke fährt. Ziehen Sie die Montageschrauben des Sensors fest. Die LED-Anzeige des Sensors gibt die Signalstärke an – grün für optimale Leistung, gelb für geringe Leistung und rot für ungenügende Leistung. Die LED des Sensors blinkt, wenn der Sensor über die Referenzmarke fährt. Der Ausricht-Modus wird automatisch ausgeschaltet, wenn Sie mit der Sensor-Kalibrierung beginnen.

ACHTUNG

Wenn Sie Schwierigkeiten haben, über den gesamten Verfahrweg eine konstant grün leuchtende LED zu erhalten, prüfen Sie anhand der Anleitung „Installation des Sensorkopfes“ auf Seite 8 die mechanischen Maße und deren Toleranzen. Prüfen Sie auch, ob das Band richtig installiert ist, ob der Sensor korrekt auf dem Band ausgerichtet ist und ob die blaue Schutzfolie von den Maßbändern entfernt wurden.

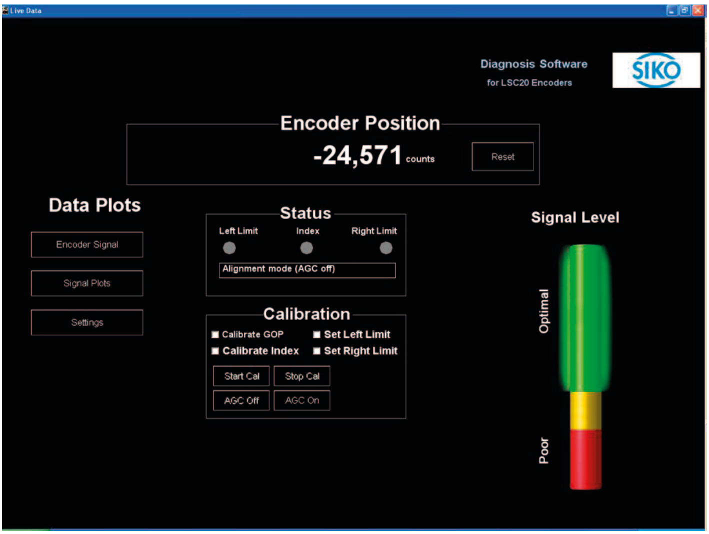


Abb. 19: Status Anzeige

ACHTUNG Beachten Sie: Alle unten angegebenen Schritte müssen bei einer gleichmäßigen Bewegung zwischen Sensor und Skala von ≤ 1m/s durchgeführt werden.

ACHTUNG Die korrekte Ausrichtung der Skala für die Kalibrierung der linken/rechten Begrenzung ist unten angegeben. Die Referenzkante "D" (**Abb. 12**) ist die Bezugskante für die Lage der Referenz und Limit-Spur. Die Referenz-/Limit-Spur ist die "oberste" Spur dieses Bandes (**Abb. 12**).

1. Setzen Sie vor dem Kalibrieren die entsprechenden Kästchen

- GOP kalibrieren (optional)
- Referenzmarke kalibrieren (optional)
- Linke Endmarke setzen (optional)
- Rechte Endmarke setzen (optional)

Kalibration Sensor/Band:

2. Betätigen Sie die Taste Start Cal (**Abb. 20).**
3. Bewegen Sie den Sensor in einem Bereich ohne Referenz- oder Endmarken vor und zurück (Gain-Offset-Phase). Die „Calibration completed" erfolgt oder „move back and forth over index"

Kalibrieren der Referenzmarke:

4. Bewegen Sie den Sensor vor und zurück über die Referenzmarke bis der Hinweis "Calibration completed" oder "Move to Left Limit, Click Set" erfolgt. Wenn der Sensor über die Referenzmarke fährt, dann leuchtet die LED Index kurz grün, am Sensorkopf geht die LED aus (**Abb. 21).**

Kalibrieren der Endmarken:

5. Bewegen Sie den Sensor zur linken Endmarken betätigen Sie die Taste Set (Left Limit leuchtet nun blau). Die linke Endmarke ist gesetzt (**Abb. 22**).
6. Bewegen Sie den Sensor zur rechten Endmarke und betätigen Sie die Taste Set (Right Limit leuchtet nun rot). Die rechte Endmarke ist gesetzt. Der Hinweis „Calibration completed" kommt (**Abb. 23**)
7. Kalibrierung abgeschlossen (**Abb. 24**).
8. Die Meldung "Kalibrierung abgeschlossen" verschwindet nach ein paar Sekunden. Damit wird der Kalibriermodus beendet. Die Software des Diagnosetools kehrt automatisch zu dem vor der Kalibrierung verwendeten Modus zurück.



Abb. 20: Status Sensor / Band

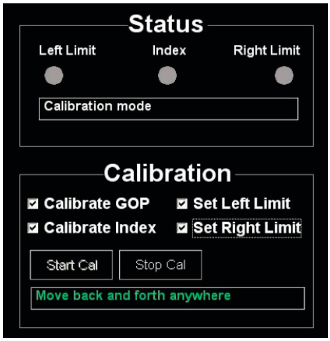


Abb. 21: Status Referenzmarke

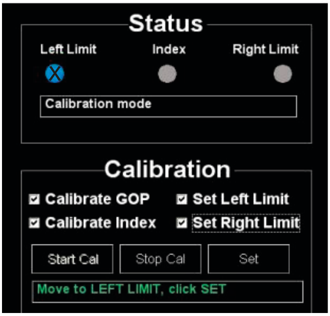


Abb. 22: Status Endmarke links

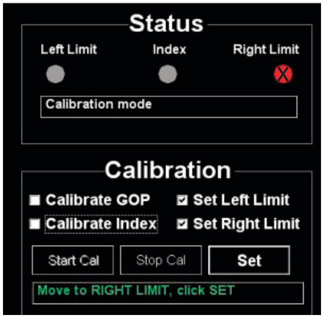


Abb. 23: Status Endmarke rechts

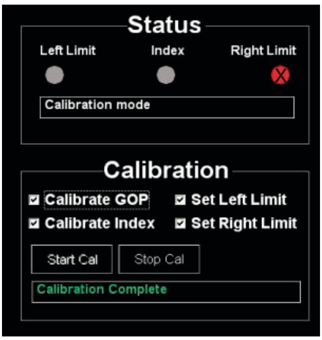


Abb. 24: Kalibrierung abgeschlossen

4 Fehlersuche

Fehlermeldung: Limits Calibration Error:

- Prüfen Sie, ob Sie die Referenzmarken korrekt zugeordnet haben. (Linke Endmarke muss mit Left Limit kalibriert werden; die rechte Endmarke mit Right Limit.
- Überprüfen Sie, ob Sie die Endmarken korrekt auf das Band aufgebracht haben (rechte Endmarke: glänzend, linke Endmarke: matt).

Die LED-Anzeige des Sensors geht nicht an.

- Vergewissern Sie sich, dass der 15-polige D-Sub-Stecker richtig sitzt und verbunden ist.
- Vergewissern Sie sich, dass +5 V DC am Sensor anliegen. Die Pinbelegung entnehmen Sie dem Abschnitt „Signalverdrahtung“ auf Seite 15.

Sie erhalten an der LED nur rot oder gelb oder die grüne LED leuchtet nicht dauerhaft über die gesamte Bandlänge.

- Vergewissern Sie sich, dass der Sensor mit der richtigen Ausrichtung zum Band und zur Referenzkante der Bandes montiert ist. Schauen Sie in der Zeichnung nach.
- Vergewissern Sie sich, dass der Sensor zum Band richtig ausgerichtet ist und die Montageschrauben festsitzen. Überprüfen Sie die Abmessungen für die mechanischen Montageöffnungen (und gegebenenfalls Klemmen), um sicher zu stellen, dass sich der Sensor in der Y- und Z-Dimension korrekt über den Band befindet.
- Prüfen Sie, ob das Band fest montiert ist und sich in keine Richtung bewegen lässt.
- Sorgen Sie dafür, dass das Band über die gesamte Länge und den gesamten Umfang sauber ist.

Beide LED's am Diagnose Tool DT20 blinken rot. Die Endmarken wurden nicht richtig erkannt.

- Trennen Sie das USB-Kabel für 3 s vom DT20 und starten sie den Abgleich und die Kalibrierung erneut.
- Die optische Abtastung befindet sich unterhalb der Nut (**Abb. 9**) auf dem Sensor.

5 Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung

Transport und Lagerung

Behandeln, transportieren und lagern Sie den optischen Sensor vorsichtig. Beachten Sie folgende Punkte:

- Transportieren und / oder lagern Sie Sensoren in der ungeöffneten Originalverpackung.
- Schützen Sie den Sensor vor schädlichen physikalischen Einflüssen wie Staub, Hitze und Feuchtigkeit.
- Beschädigen Sie die Verbindungen nicht durch mechanische oder thermische Einwirkung.
- Prüfen Sie den Sensor vor der Installation auf Transportschäden. Installieren Sie keinen beschädigten Sensor.

Wartung

Bei korrekter Installation gemäß Kapitel 4 bedarf der optische Sensor keiner Wartung.

Entsorgung

Die elektronischen Bauteile des Sensors enthalten umweltschädigende Stoffe und sind zugleich Wertstoffträger. Der Sensor muss deshalb nach seiner endgültigen Stilllegung einem Recycling zugeführt werden. Die Umweltrichtlinien des jeweiligen Landes müssen hierzu beachtet werden.

6 Technische Daten

Mechanische Daten		Ergänzung
Gehäuse	Aluminium	
Kabellänge	1.0, 3.0 und 5.0 m doppelt geschirmtes Kabel, ø 3.6 mm Biegezyklen 20 x10^6	
Biegeradius	≥20 mm	statische und dynamische Bewegungen
Kabelmantel	PVC	Sensor
Stecker	15-pol. D-Sub	Metallgehäuse
Gewicht	~8 g	Sensor ohne Kabel / Stecker
Gewicht des Kabels	~14 g/m	
Leseabstand Sensor/Band	0.85 ... 1.15 mm	
Verbindungsschraube	M3	

Elektrische Daten		Ergänzung
Betriebsspannung	5 V DC ±5 %	
Ausgangssignal	A, /A, B, /B, R, /R Endmarken links und rechts	nach RS422 High/Low aktiv (programmierbar) PP 3.3 V max. CVTTL kompatibel High > 2.4 V DC, Low < 0.4 V DC
Stromaufnahme	~140 mA	mit Abschlusswiderstand 120 Ω
Ausgangsfrequenz	Max. 7.5 MHz / Kanal	
Stillstandsrauschen	1 increment / 1 MHz (pro Kanal)	

Umgebungsbedingungen		Ergänzung
Arbeitstemperatur	0 … 70 °C	
Lagertemperatur	-20 … 85 °C	
relative Luftfeuchtigkeit	10 … 90 %, nicht kondensierend	
EMV	EN 55011 EN 61000-4-2, -3, -6 EN 61000-4-4	 Störfestigkeit / Immission Störaussendung / Emission
Schutzart	IP65	EN 60529, nur mit Gegenstecker oder Schutzkappe
Vibrationsfestigkeit	< 30 g / 17 Hz	EN 60068-2-6 (axial, radial)
Schockfestigkeit	< 300 g / 0.5 ms	EN 60068-2-27 (halbe Sinuswelle)

Systemdaten		Ergänzung
Verfahrgeschwindigkeit	3 m/s 1.5 m/s	bei 0.1 µm Auflösung bei 0.05 µm Auflösung
Signalperiode	20 µm	
Auflösung	0.1 µm / 0.05 µm	
Systemgenauigkeit	± 5 µm /m	
Wiederholgenauigkeit	±1 Inkrement	bidirektional

Table of contents

7 Documentation

The following documents describe this product:

- The product data sheet describes the technical data, the dimensions, the pin assignments, the accessories and the order key.
- The mounting instructions describe the mechanical and electrical installation including all safety-relevant requirements and the associated technical specifications.

These documents can also be downloaded at

"**http://www.siko-global.com/en-de/service-downloads**".

8 Safety information

8.1 Intended use

The sensor serves for gathering linear distances and angular measurements on direct drives. The sensor is only intended for use in industrial applications that are not subject to special electrical or mechanical safety requirements.

1. Observe all safety instructions contained herein.
2. Read all documents provided on the CD.
3. Arbitrary modifications and changes to this actuator are forbidden.
4. Observe the prescribed operating and installation conditions.
5. Operate the sensor exclusively within the technical data and the specified limits (see chapter **13**).

8.2 Identification of dangers and notes

Safety notes consist of a signal sign and a signal word.

Danger classes

⚠ DANGER	Immediate danger that may cause irreversible bodily harm resulting in death, property damage or unplanned device reactions if you disregard the instructions given.
⚠ WARNING	Danger that may cause serious bodily harm, property damage or unplanned device reactions if you disregard the instructions given.
⚠ CAUTION	Danger that may cause minor injury, property damage or unplanned device reactions if you disregard the instructions given.

NOTICE Important operating information that may facilitate operation or cause unplanned device reactions if disregarded including possible property damage.

Signal signs

8.3 Target group

Installation instructions and User manual are intended for the configuration, commissioning and mounting personnel of plant or machine manufacturers who possess special expertise in sensor technology. This group needs profound knowledge of an sensor's necessary connections and its integration into a complete machinery..

WARNING

Insufficiently qualified personnel

Insufficiently qualified personnel cause personal injury, serious damage to machinery or sensor.

- Configuration, commissioning, mounting and maintenance by trained expert personnel only.
- This personnel must be able to recognize danger that might arise from mechanical, electrical or electronic equipment.

Qualified personnel are persons who

- are familiar with the safety guidelines of the electrical and automation technologies when performing configuration tasks;
- are authorized to commission, earth and label circuits and devices/ systems in accordance with the safety standards.

8.4 Basic safety information

CAUTION

Precautions

- Follow standard ESD precautions. Turn power off before connecting the sensor. Do not touch the electrical pins without static protection such as a grounded wrist strap.
- Do not touch the tape scale unless you are wearing talc-free gloves or finger cots. Please read this installation manual for full instructions.

LASER

Invisible laser radiation

The use of optical instruments with this product will increase eye hazard.

- Do not view directly with optical instruments (Microscopes, Eye loupes or magnifiers).
- Wavelength: 850 nm, max power 4.8 mW CW
- All maintenance procedures such as cleaning must be performed with the encoder turned off.
- Do not insert any reflective surface into the beam path when the encoder is powered.
- Do not attempt to service the encoder.

This product is sold solely for use as a component (or replacement) in an electronic product; therefore it is not required to, and does not comply with, CDRH 21 CFR 1040.10 and CDRH 1040.11 which pertain to complete laser products. LSC20 contain an infrared laser diode or diodes. Emitted invisible laser radiation levels have been measured to be within the CDRH Class 1 range, which is not considered hazardous; however, to minimize exposure to the diverging beam, the encoder sensor should be installed in its operational configuration in close proximity to the encoder scale before power is applied.

9 Identification

Please check the particular type of unit and type number from the identification plate. Type number and the corresponding version are indicated in the delivery documentation.

e. g. LSC20-0023

- 0023: version number
- LSC20: type of unit

10 Installation

10.1 Mechanical mounting

CAUTION

Sensor failure

- When mounting pay attention to the IP type of protection (see chapter 13).
- Do not open the sensor yourself.
- Avoid impact on the device.
- Do not modify the device in any way.

NOTICE

Loss of measured values

The tolerance and gap measures must be observed over the whole length.

Sensor Installation

NOTICE

Recommendations for Power

The LSC20 encoder require a minimum of 4.75 V DC continuously. When designing circuits and extension cables, be sure to account for voltage loss over distance and tolerances from the nominal supply voltage so that at least 4.75 V DC is available to the LSC20 encoder under all operating conditions. The input voltage should not exceed 5.25 V DC.

NOTICE

Installation Considerations

The LSC20 encoder is a precision electronic instrument. It has been designed to function in a wide range of applications and environments. To take full advantage of the modular system design, considerations should be made to allow easy access to the sensor for service and/or replacement. For optimal performance and reliability:

- DO follow standard ESD precautions while handling the sensor.
- DO allow proper alignment clearance for sensor head alignment.
- DO follow setup instructions for the encoder system.
- DO, where possible, install the scales in an “upside down” or vertical position to minimize accumulation of dust.
- DO consider redundant encoders or additional feedback devices as part of an overall risk management program for medical applications.
- DO NOT store sensors in an uncontrolled environment.
- DO NOT electrically overstress the sensor (Power supply ripple/noise).
- DO NOT intentionally “hot swap” the sensor if the device is energized.
- DO NOT use in high contamination applications (dust, oil, excessive humidity, or other airborne contaminants.).

Items Required for Encoder Installation

- Hex wrench (M3)
- distance gauge (shipped with each sensor)
- Diagnostic Tool DT20 with Software

Scope of delivery:

- Distance gauge (shipped with each sensor)

Optional:

- Sensor adapter for installation into industry-standard mounting hole patterns
- Diagnostic Tool DT20 with Software

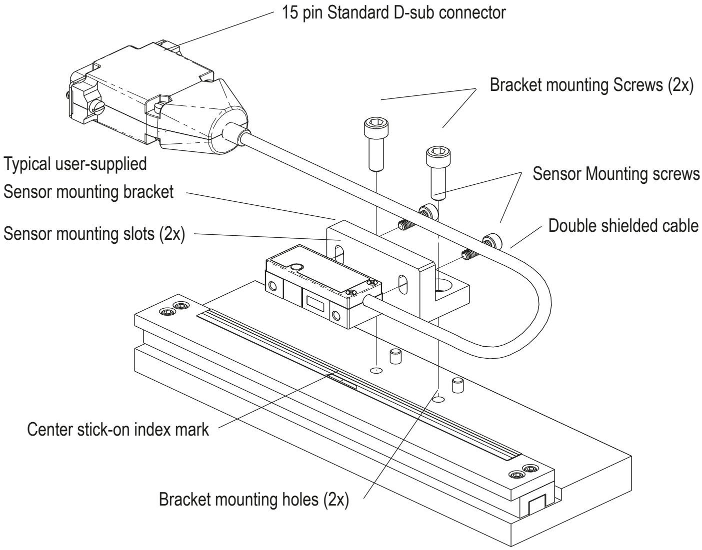


Fig. 1: Mounting

Sensor Head Installation

Sensor Mounting Orientation and Tolerances

Axis	Alignment Tolerance
X	Direction of Motion
Y	± 0.20 mm
Z	± 0.15 mm
0_X	± 1.0°
0_Y	± 1.0°
0_Z	± 2.0°

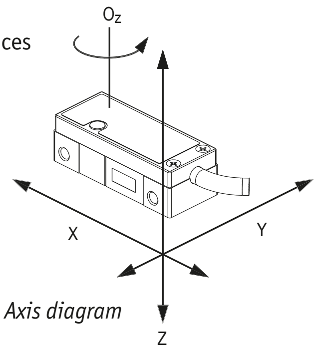


Fig. 2: Axis diagram

Use a wrench and M3 screws to install the sensor. Refer to interface drawing to make sure sensor is oriented properly with reference to the scale.

Verify Sensor Mounting Surface Height

Refer to the LSC20 interface drawing for detailed dimensions. Use distance gauge to verify that the Z-height distance between the bottom surface of the sensor and the top of the scale is as follows:

Tape Scales:

Use red spacer (1.00mm) to set the proper Z-height.

Installation Steps

1. Loosen the sensor in the Z-axis **Fig. 3**
2. Place shim between the bottom of the sensor head and the top of the scale and press down in the Z-axis. Shim can be inserted either parallel or perpendicular to the scale. The shim features cut-outs to allow-signal level to be monitored during sensor mounting **Fig. 4**.
3. Tighten the sensor in the Z-axis **Fig. 5**.
4. Carefully remove the shim by rotating it off the scale with the shim's handle **Fig. 6**.

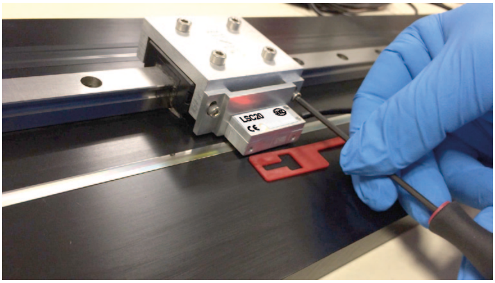


Fig. 3:

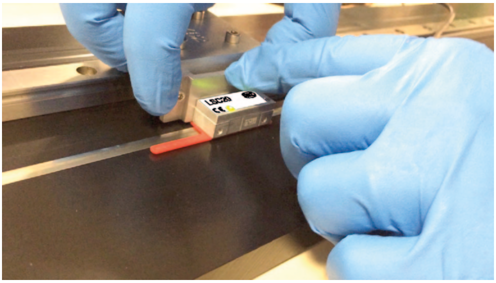


Fig. 4:

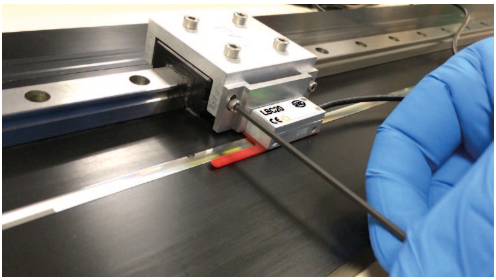


Fig. 5:

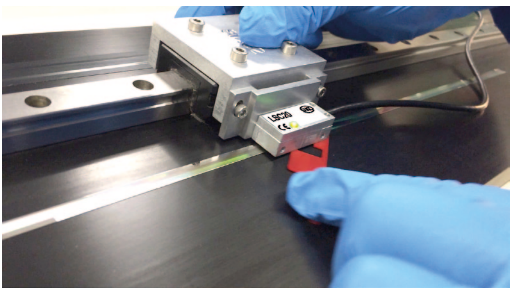


Fig. 6:

10.2 Electrical installation

WARNING **Destruction of parts of equipment and loss of regulation control**

- All lines for connecting the sensor must be shielded.
- Do not disconnect or close live connections.
- Perform wiring work in the de-energized state only.
- Prior to switching on check all mains and plug connections.
- Switch on operating voltage together with downstream electronics (e. g., control unit).

NOTICE Basically, all connections are protected against external interference. When mounting the system keep a maximum possible distance from lines loaded with interference. If necessary, provide additional installations including screening shields or metallized housings.

NOTICE When connecting sensor and follower electronics, please do not exceed the max. admissible cable length.

NOTICE Tinned strands must not used in combination with screw/clamp connections.

Sensor alignment by DT20 Diagnostic Tool

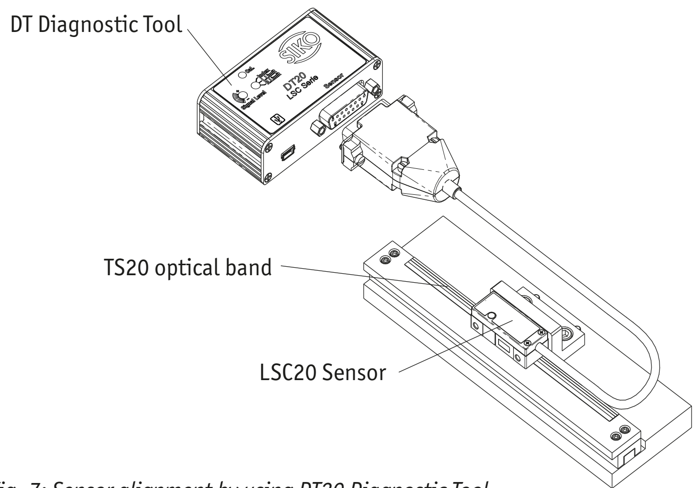


Fig. 7: Sensor alignment by using DT20 Diagnostic Tool

Diagnostic tool set, containing

- DT20
- USB-Cable
- Power supply
- Software CD

1. Connect the encoder (**Fig. 7**) to the diagnostic tool. Connect the USB cable to either a computer's USB port or to the DC power supply provided.

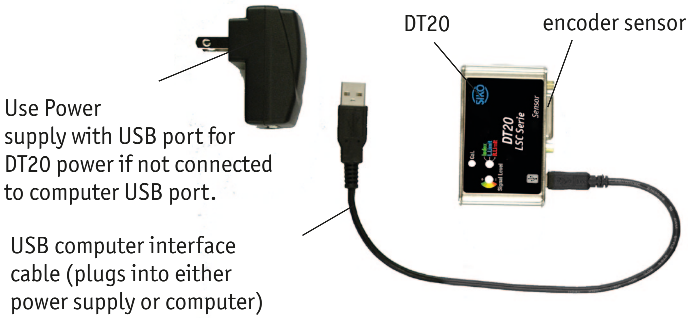


Fig. 8: DT20, USB-cable, power supply

2. Alignment - Connect the USB cable to the DT20 with power from either the Universal Power supply or computer USB port. The diagnostic tool signal level and Sensor head LED's are now used for alignment. Proper alignment is indicated by green sensor head and Diagnostic Tool Signal Level LED's.
3. Position the sensor over a section of the scale. Adjust the sensor's Y, Z or Oz directions until the signal level and sensor head LED's are green.

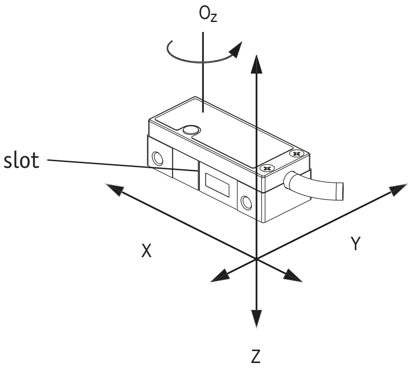


Fig. 9: Axis diagram

4. Move the sensor across the entire length of travel. The LED should be green over the entire length of travel. If the LED is Yellow or Red, adjust Y, Z and Oz and refer to the interface drawing to ensure proper mechanical design. (Passing over an Reference will cause the Diagnostic Tool Reference / Limit LED to flash green.)

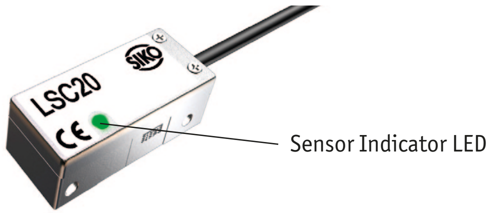


Fig. 10: Sensor Indicator LED

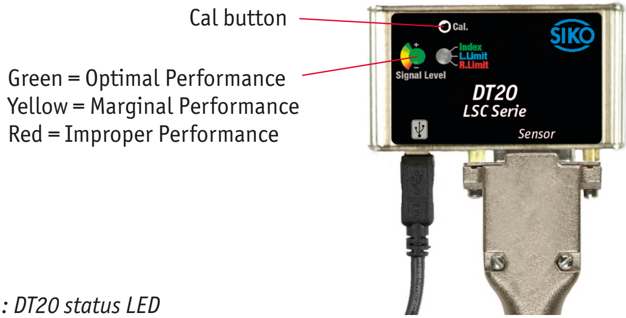


Fig. 11: DT20 status LED

NOTICE If you are having any difficulties getting a green light over the entire travel length, refer to the LSC20 interface drawing to check mechanical design. Also, check to make sure the scale is properly installed, the sensor is properly oriented with respect to the scale, and the blue protective film has been removed from the tape scales.

Calibration, Reference and Limits

1. Press the Diagnostic Tool **Cal** button to start. (Be sure the sensor has been aligned to the scale, across the entire length.) Both the Diagnostic Tool **Signal Level** and **Reference/Limit** LED's will turn solid "green". This starts the Gain Offset Phase (GOP) calibration.
2. Move the sensor back and forth anywhere on the scale, 10mm or more. This movement adapts and ends the GOP calibration when the **Signal Level** LED turns "blue", with the **Reference/Limit** LED solid "green".
3. **Reference calibration:** move the sensor back and forth across the Reference until both **Signal Level** and **Reference/Limit** LED's turn "blue". (At this step, the Reference has been calibrated and the left limit is ready to be calibrated.)

NOTICE Correct orientation of the scale for Left/Right Limit calibration is shown below. The "D" datum edge from the LSC20 Interface Drawing is designated as the "Top" of the scale. The Reference/Limit track is also the "Top" track on a scale (tape).

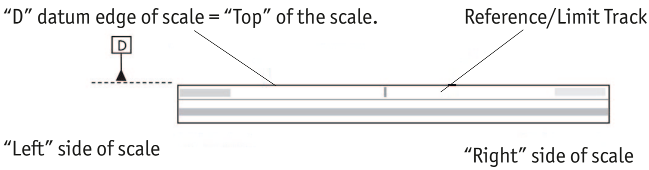


Fig. 12: Top of the scale TS20

4. **Left limit calibration**: move the sensor over to the “left limit” area on the scale, with both **Signal Level** and **Reference/Limit** LED’s solid "blue". Push the **Cal** button. The **Reference/Limit** LED will turn "red". (At this step, the left limit has been calibrated and the right limit is ready to be calibrated.)
5. **Right limit calibration**: Move the sensor over to the “right limit” area on the scale with **Signal Level** LED solid "blue" and **Reference/Limit** LED solid "red". Push the **Cal** button. (At this step, the right limit has been calibrated.) Both the Signal Level and **Reference/Limit** LED’s will quickly flash "green" 5 times to indicate that calibration has been completed.

- to skip a step, push and hold the **Cal** button for 2 seconds until LED’s change color, then release button.



Fig. 13: Both Signal Level and Reference/Limit

Customer Interface Cable Requirements

Customer cables that interface to LSC20 encoders must have the following characteristics:

- Twisted pair signal wiring.
- Characteristic impedance of 100-120 ohms.
- Sufficient wire gauge to meet the minimum voltage requirement at the encoder, for example 0,25 mm² gauge wire for a 2m length cable. Examples of acceptable cables with 0,25 mm² gauge wire and 4 twisted pairs are Belden 9831, 8104, and 9844 or other manufacturer’s equivalents.
- Single shield cable with a minimum of 90 % coverage. Note that a double shielded cable may be required in high-noise applications.

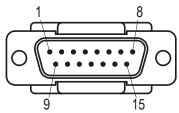
Signal Wiring

Each differential signal should be connected to a corresponding twisted pair as follows:

LSC20	Signal
1	nc
2	GND
3	nc
4	/R
5	/B
6	/A
7	+5 V
8	+5 V
9	GND
10	L2
11	L1
12	R
13	B
14	A
15	nc

GND and inner shield are internally connected

viewing side = plug-in side
pin insert



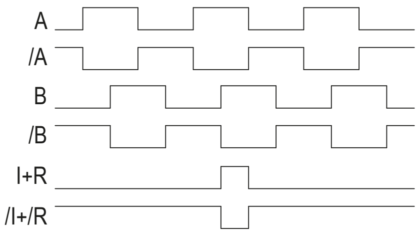
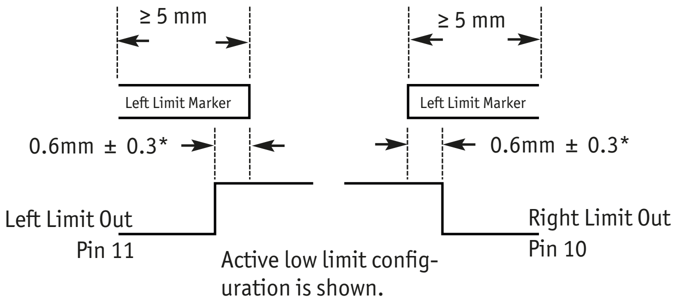


Fig. 14: Quadrature and Index



* With reference to the optical axis, lateral groove on the housing

Fig. 15: Limits

Recommended Signal Termination

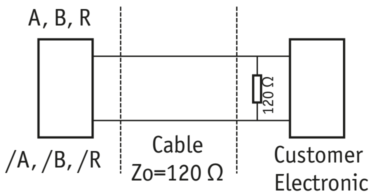


Fig. 16: Standard RS-422 Line Receiver Circuitry

Max cable length: 5m.

Shield Termination

The customer's cable shield should be in 360° contact with the connector shroud and the connector shell to provide complete shielding. The connector shell should be metal with conductive surfaces. Suggested metal connector shells for use with LSC20: AMP 748676-1 or equivalent. The shield should be terminated as illustrated in the following diagram.

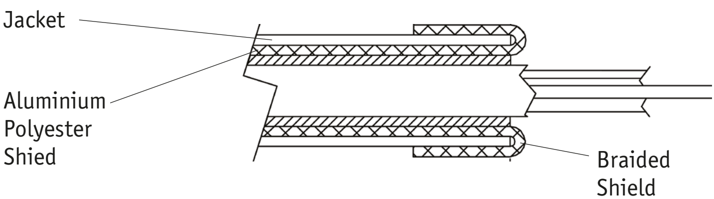


Fig. 17: Cable shield

Grounding Considerations

NOTICE The slide onto which the sensor head is to be mounted must be grounded.

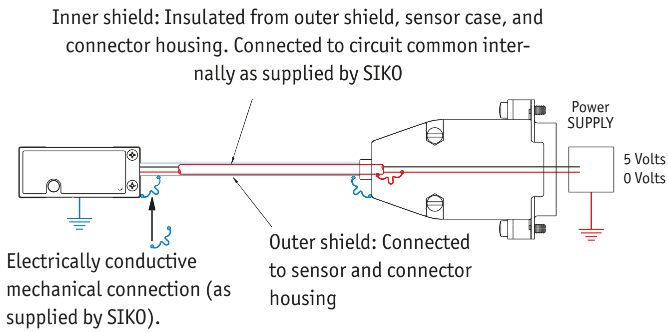


Fig. 18: Sensor mounted with good electrical contact to well grounded surface (preferred)

10.3 Software installation

NOTICE Be sure the diagnosis tool is “not” plugged in to the computer USB while installing the software. The Diagnostic Tool needs to be plugged in “after” the software is installed, in order to properly load the USB driver.

Insert CD into drive. Installer should automatically start up and install Diagnosic Tool software to C:\Program Files\SIKO\Diagnostic Tool. If it does not start automatically browse to CD and run setup.exe to install software. If you install the software on a 64-bit computer, select setup.exe in the x64 folder.

Install the USB Driver

Windows 2000:

1. Connect the USB cable between the host computer and the Diagnostic Tool / sensor.
2. When the electronics are on, Windows will notify you it has found new hardware prompting you with a "Found New Hardware" wizard. Press the Next button.
3. Select "Search for a suitable driver for my device (recommended)" and press the Next button.
4. Select "Specify a location" under “Optional search locations:” and

press the Next button.

5. Press the Browse button to locate the LSC20.inf driver Installation file. It is located in the directory C:\Program Files\SIKO\Diagnostic Tool. Once this file is selected press the OK button.
6. Verify that the correct path and filename are shown and press the Next button.
7. Press the Finish button.

Windows XP, Vista, 7, and 8:

1. Connect the USB cable between the host computer and the Diagnostic Tool / Sensor.
2. When the electronics are on,, Windows will notify you it has found new hardware prompting you with a "Found New Hardware" wizard.
3. The wizard may prompt “Can Windows connect to Windows Update to search for software?” Select “No, not this time” and press the Next button.
4. Select "Install from a list or specific location (Advanced)" and press the Next button.
5. Select "Include this location in the search".
6. Press the Browse button to locate the SIKO_USB.inf driver installation file SIKO.inf driver. It is located in the directory C:\Program Files\SIKO\Diagnostic Tool. Once this file is selected press the OK button.
7. Verify that the correct path and filename are shown and press the Next button.
8. Press the Finish button.

10.4 Using the Software

1. To Run Software, go to directory C:\Program Files\SIKO\Diagnostic Tool. Double-click SIKO.exe.

Run Diagnostic Tool Software

NOTICE	Connect the encoder to the Diagnostic Tool before connecting USB cable. Connect the USB cable to the diagnostic tool.

Align the Sensor

Software automatically begins in Alignment Mode, with AGC off. Position the sensor over a section of the scale. Adjust the sensor's Y or 0z directions until the Signal Level is in the Optimal Green level. Move the sensor across the entire length of travel. The Signal Level should be in the Optimal Green level over the entire length of travel. If the Signal Level is in the Yellow or Red areas, adjust Y and Z and refer to the interface drawing to ensure proper mechanical design. (Passing over an Reference will cause the Diagnosis Tool Reference/Limit LED to flash green.) Check that Reference LED blinks as sensor passes over Reference. Tighten sensor mounting screws. Sensor LED Indicator Indicates signal strength – green for optimal performance, yellow for marginal performance, and red for improper performance. Sensor LED will blink as sensor passes over Reference. Alignment Mode is turned off automatically when you begin sensor calibration.

NOTICE

If you are having any difficulties getting a green light over the entire travel length, Based on the "Sensor head installation" instructions, page 31, check the mechanical dimensions and their tolerances. Also, check to make sure the scale is properly installed, the sensor is properly oriented with respect to the scale, and the blue protective film has been removed from the tape scales.

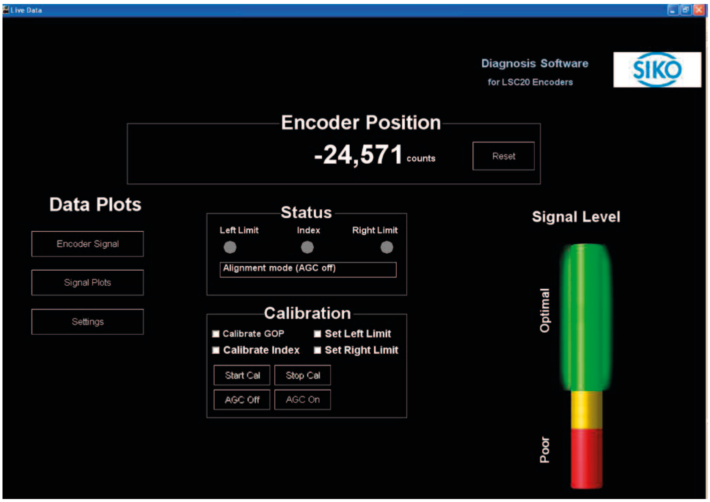


Fig. 19: status display

NOTICE Note: all procedures below must be performed at ≤ 1m/s relative motion between the sensor and the scale.

NOTICE Correct orientation of the scale for Left/Right Limit calibration is shown below. The "D" datum edge from the SIKO Interface Drawing is designated as the "Top" of the scale. The Reference/Limit track is also the "Top" track on a scale (tape). **Fig. 12**

1. Prior to calibrating tick off the corresponding boxes

- Calibrate GOP (option)
- Calibrate reference mark (option)
- Set left limit (option)
- Set right limit (option)

Sensor/tape calibration

2. Press the Start Cal button (**Fig. 20**).
3. Move the sensor back and forth in an area with no reference or end marks (Gain-offset phase). "Calibration completed" will follow or "move back and forth over index".

Reference mark calibration

4. Move the sensor back and forth beyond the reference mark until the "Calibration completed" or "Move to Left Limit, Click Set" message is displayed. When the sensor travels over the reference mark, then the Index LED will be temporarily lit green, the LED on the sensor head will go out (**Fig. 21**).

End mark calibration

5. Move the sensor to the left end mark and press the Set button (Left Limit will be lit blue now). The limit is set (**Fig. 22**).
6. Move the sensor to the right end mark and press the Set button (Right Limit will be lit red now). The limit is set. The "Calibration completed" message will be displayed (**Fig. 23**).
7. Calibration completed (**Fig. 24**).
8. The " Calibration completed" message disappears after a few seconds, thus finishing the calibration mode. The software of the diagnosis tool will return automatically to the mode used before calibration.

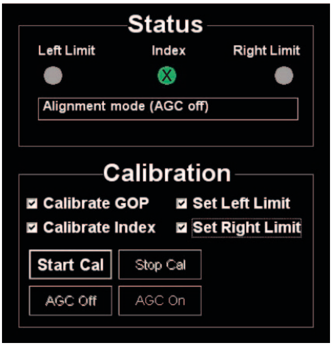


Fig. 20: status Senor / Scale

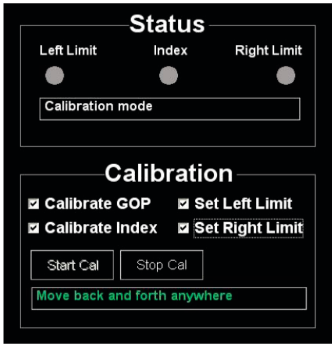


Fig. 21: status Reference Marker

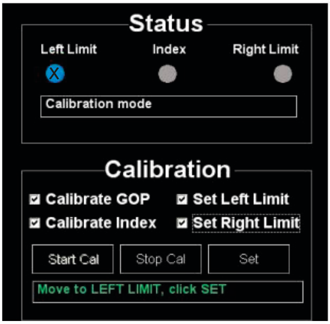


Fig. 22: status Limit Marker left

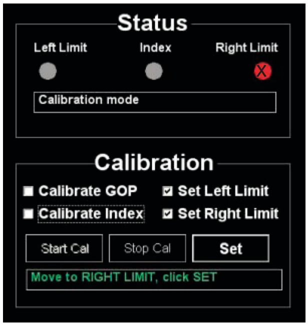


Fig. 23: status Limit Marker right

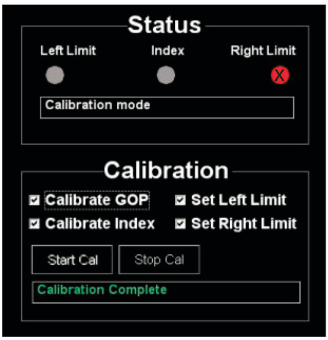


Fig. 24: calibration complete

11 Trouble shooting

Error message: Limits Calibration Error:

- Check that you allocated the end marks correctly (left end mark must be calibrated with Left Limit; right end mark with Right Limit.
- Check that you applied the end marks correctly onto the tape (right end mark: glossy, left end mark: matt.

The Sensor LED indicator won't turn on.

- Make sure that the 15-pin D-sub connector is fully seated and connected.
- Confirm that +5 Volts DC is being applied to the Sensor. Refer to the drawing for proper pinouts.

Can't get the SIKO electronics' "Signal" better than red or yellow; or the green, " Proper Alignment" indicator doesn't stay illuminated over the full length of the scale.

- Verify that the sensor is mounted in the correct orientation with reference to the scale and scale mounting reference edge. Refer to the Interface Drawing.
- Verify that the sensor has been aligned to the scale and that the mounting screws are tight. Check the dimensions for the mechanical mounting holes (and clamps if any) to make sure that the sensor is correctly located over the scale in the Y and Z dimensions. Refer to the Interface Drawing.
- Check that the scale is firmly mounted and can't jiggle or move in any direction.
- Make sure that the scale is clean over its entire length or circumference.

Both of the LED´s blink red at the diagnostic Tool DT20. The limit marker wasn´t recognized properly.

- Separate the USB-cord for 3s from DT20 and restart the alignment and the calibration.
- The optical scanning is located below the notch (see **Fig. 9**) of the sensor.

12 Transport, storage, maintenance and disposal

Transport and storage

Handle, transport and store optical sensor with care. Pay attention to the following points:

- Transport and / or store sensors in the unopened original packaging.
- Protect the sensor from harmful physical influences including dust, heat and humidity.
- Do not damage connections through mechanical or thermal impact.
- Prior to installation inspect the sensor for transport damages. Do not install damaged sensor.

Maintenance

With correct installation according to chapter 12 the optical sensor requires no maintenance.

Disposal

The sensor's electronic components contain materials that are harmful for the environment and are carriers of recyclable materials at the same time. Therefore, the optical sensor must be recycled after it has been taken out of operation ultimately. Observe the environment protection guidelines of your country.

13 Technical data

Mechanical data		Additional information
Housing	Aluminium	
Cable length	1.0, 3.0 und 5.0 m Double-shielded cable, ø 3.6 mm Bending cycles 20 x10^6	
Bending radius	≥20 mm	Static operation, dynamic operation
Cable sheath	PVC	Sensor
Connector	15-pol. D-Sub	Metal housing
Weight	~8 g	Sensor without cable / connector
Weight of cable	~14 g/m	
Sensor/band reading distance	1.0 ±0.15 mm	

Mechanical data		Additional information
Thread of screw	M3	

Electrical data		Additional information
Operating voltage	5 V DC ±5 %	
Output signals	A, /A, B, /B, R, /R Left and right limit switches	According to RS422 High/Low active (programmable) PP 3.3 volt max. CVTTL compatible High > 2.4 V DC, Low < 0.4 V DC
Current consumption	~140 mA	With terminating resistor 120 Ω
Output frequency	Max. 7.5 MHz / channel	
Downtime noise	1 increment / 1 MHz (per channel)	

Ambient condition:		Additional information
Operating temperature	0 … 70 °C	
Storage temperature	-20 … 85 °C	
Relative humidity	10 … 90 %, no condensation	
EMC	EN 55011 EN 61000-4-2, -3, -6 EN 61000-4-4	 Interference resistance / immission Emitted interference / emission
Protection category	IP54	EN 60529, only with mating connector or protective cap
Vibration resistance	< 30 g / 17 Hz	EN 60068-2-6 (axial, radial)
Shock resistance	< 300 g / 0.5 ms	EN 60068-2-27 (half sine)

System data		Additional information
Travel speed	3 m/s 1.5 m/s	in resolution 0.1 µm in resolution 0.05 µm
Signal period	20 µm	
Resolution	0.1 µm / 0.05 µm	
System accuracy	± 5 µm /m	
Repeat accuary	±1 increment	Bidirectional

012/14

SIKO GmbH
Weihermattenweg 2
79256 Buchenbach

Telefon/Phone
+49 7661 394-0
Telefax/Fax
+49 7661 394-388

E-Mail
info@siko.de
Internet
www.siko.de
Service
support@siko.de

Änderungen vorbehalten · Subject to technical alternations · 08.07.2014 · 012/14